пекулярного БШТ в молекуле цит Ь558, за счет БПП-1. Не исключается, что цит Ь558 действует как рецептор экзогенного БПП-1 не только в ЭМ, но и в МК приведенных органов.

Можно предполагать, что эритроциты также участвуют в иммунной защите организма, наряду с клетками селезенки, костного мозга и тимуса, как цит Ь558-содержащие и улучшающие кислородный гомеостаз системы. При этом метНЬ -восстанавливающая активность является характерной чертой не только цит Ь558Ш ЭМ, но и цит Ь558 иммунных клеток, подчеркивая связь иммунной защиты с кислородным гомеостазом.

SUMMARY

The changes of the level and activity of new isoforms of cytochrome b558 in tissues including in immune protection and in erythrocytes membranes of the rats under the influence of intraperitoneally injected proline-rich polypeptide

The mechanisms of influence of the intraperitoneal injection of rats by proline-reach polypeptide (PRP-1) three times to 10 mkg during 10 days on the state of prooxidarive activity metalloproteins in vivo are connected with the decrease of NADPH-depending superoxide-producing and increase of methemoglobin (metHb)-reducing activities of new isoforms of cytochrome (cyt) bS58HI from erythrocytes membranes (EM) and fraction of cyt. b558 from cells membranes (CM) of the tissues, including in immune protection (bone marrow, spleen, thymus). It is supposed, that these effects of PRP-1 are connected with the chelation of HO-radicals, and the «elevation» of the level of endogenous proline-rich polypeptide in the content of the cyt b558 molecule, as a receptor of exogenous PRP-1.

Thus, the metHb-reducing activity characterized cyt b558 of above indicated CM tissues, which is testified about the including of erythrocytes in immune protection, which is connected with the oxygen homeostasis.

Литература:

1. Симонян М.А., Симонян *Т.Ы.,* Симонян ЕМ. Способ получения цитохромов b из эритроцитарных мембран. Лицензия изобрет.Ко 908 Армпатента, Ереван, 2001.
2. Симонян Р.М., Симонян Г!М., Бабаян М.А., Симонян М.А. и Галоян А.А. Транслокация цитохрома Ь558 из мембран эритроцитов интактной и облученной Х-лучами крови при их инкубировании in vitro.Подавление этого процесса препаратами антиоксидантного действия. Мед наука Армении, 2003, XUH(3), 13-18.
3. Симонян РМ., Симонян ГМ., Бабаян М.А., Симонян М.А. Х-облучснис эритроцитарных мембран и цитохрома Ь558Ш in vitro стимулирует агрегацию последнего и снижает его супероксид-продуцирующую и мстгсмоглобин-восстанавливающую активность. Мед.наука Армении, 2004, XLIV(l), 43-46
4. Gaioyan A.A. Brain Neurosecretory cytokines; Immune Response and Neuronal Survival Klumer Academic/Plenium Publishers. N.-Y, 2004,188p.
5. FukuiT, Lassegue B., Kai H. et al. Cytochrome b558 alpha-subunit cloning and expression in rat aortic smooth muscle cells. Biochim.Biophys Acta 1995, 1231(3), 215-219.
6. JonesS.A.,0'DonnelVB.,WoodJ.D.,etal. Expression of phagocyte NADPH oxidase components in human endotelial cells. Am. J.Physiol., 1996,271(4 pt 2),H1626-H1634.
7 Kalinina N., Agrotis A., Tararak E. et al. Cytochrome b558 -dependent NADPH oxidase-phox units in smooth muscle and macrophages of atherosclerotic lesions. Aterioscler.Thromb.Vasc.Biol., 2002,22(12), 2037-2043.
8. Knaryan VH., Samanatary S., Gaioyan A.A., Mohanakumar K.P A synthetic human proline-rich polypeptide enhances hydroxyl radical genegation and fails to protect dopaminergic neurons against l-methyl-4-phenyl-l,2,3,6-tetrahydropyridine-induced toxicity in mice. Neuroscience Lett., 2005, 375,187-191.
9. Ogura K., Nobuhisa Y, Yazawa S. et al. NMR solution structure of the tandom Scr homology 3 domans of p47 phox complexde with a p22 phox-derived proline-rach peptide. J.Biol.Chem., 2006, 281(6), 3660-3668.

В. А. Агольцов

(ФГОУВПО «Саратовский ГАУ»)

ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЖИВОТНЫХ, ВАКЦИНИРОВАННЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМИ ПРОТИВОКАНДИДОЗНЫМИ, ПРОТИВОАСПЕРГИЛЛЕЗНЫМИ И ПРОТИВОМУКОРОЗНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ

Данные иммунологических, биохимических и гематологических исследований при испытаниях вакцин имеют большое научно-практическое значение. Для разработки средств специфической профилактики инфекционных болезней, в том чис-

ле, и висцеральных микозов анализ показателей крови необходим для оценки действия биологических препаратов на организм животных.

Методика исследования

Противогрибковые вакцины готовили по способам, описанным в Патентах РФ №№ 2217163; 2230567; 2270694 [1,2,3]. Подсчет эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина и выведение лейкоцитарной формулы проводили в автоматическом гематологическом анализаторе «DATACELL - 16 plus», фирмы «HVCELL». Для исследования гуморального иммунитета по комплексам АГ-АТ (ЦИК) использовали 3,75% раствор полиэтиленгликоля - 6.000, с последующим определением плотности преципитата (у.е.). Определение Т-лимфоцитов (Е-РОК) проводили по спонтанному розеткообразованию (M. Jondal, 1976); Т-хелперов и Т-супрессоров по способности теофиллина изменять активность розеткообразования Т-лимфоцитами, а В-лимфоцитов - методом комплементарного розеткообразования (ЕАС-РОК), приготовлением комплекса: АГ-АТ-комплемент.

Общий белок сыворотки крови определяли биуретовой реакцией («Fluitest»), при длине волны 546 нм, на приборах: «Stat-Fax» и ФЭК.

Фракции белка определяли с помощью диагностического набора для электрофоретического разделения белков сыворотки крови на агарозе. Электрофоретическое разделение белков осуществляли при помощи Cormay gel protein 100. Приборное обеспечение: «DVSE-Sebia».

Исследования крови проводили до вакцинации морских свинок и кроликов и после реиммунизации. Изменения в иммунной системе, биохимические исследования, общий анализ крови и лейкоцитарную формулу кроликов и телок 5-месячного возраста проводили через 14 дней после последней инъекции препаратов, а морских свинок - через 45 суток. Экспериментальные вакцины вводили внутримышечно в дозах: морским свинкам по 0,5 мл, кроликам - 1,5 мл, а телкам по 5мл, на одну инъекцию. Интервал между вакцинациями - 7-10 дней.

Результаты и обсуждение

При изучении гематологических показателей и лейкоцитарного профиля кроликов после двукратной иммунизации кандидозной вакциной установлено, что достоверные статистически значимые изменения выражались в увеличении гемоглобина на 8г/л, лейкоцитов на 0,8x10^9/л, увеличение относительного содержания палочкоядерных нейтрофилов с 4,6 до 5,8%; моноцитов с 2,8 до 3,4%, при снижении количества эозинофилов с 2,2 до 1,6% и базофилов - до 0 (не определены).

Изменения тех же показателей крови кроликов после реиммунизации аспергиллезной вакциной имели аналогичный характер: увеличение содержания гемоглобина на 8 г/л, количества лейкоцитов - на 1,0x10^9/л, моноцитов с 4,8 до 6,0%, снижение числа эозинофилов с 2,2 до 1,8%.

После вакцинации кроликов мукороз-

Таблица 1

Результаты общего анализа и лейкоцитарный профиль крови кроликов до и после двукратной иммунизации кандидозной, аспергиллезной и мукорозной вакцинами

Показатели	Вакцины					
	Кандидозная (М+т)		Аспергиллезная (М+т)		Мукорозная (М+т)	
	До вакцинации	После вакцинации	До вакцинации	После вакцинации	До вакцинации	После вакцинации
Эритроциты, x10^{12}/л	5,5+0,21	5,6+0,22	5,8+0,46	6,4+0,61	6,0+0,25	5,9+0,44
Гемоглобин, г/л	135+3,5	143+3,1*	132+2,9	140+3,5***	130+3,2	135+1,8**
ЦП	1,49+0,09	1,54+0,03	1,22+0,21	1,39+0,14	1,31+0,11	1,37+0,05
Лейкоциты, x10^9/л	5,7+0,23	6,5+0,34*	6,1+0,39	7,1+0,10***	6,4+0,37	7,1+0,24*
Эозинофилы, %	2,2+0,56	1,6+0,13**	2,2+0,48	1,8+0,28***	2,2+0,30	1,8+0,44***
Базофилы, %	0,4+0,09	-	0,2+0,05	-	0,4+0,30	-
Палочкоядерные, %	4,6+0,28	5,8+0,21*	4,6+0,28	4,8+0,55	4,8+0,55	5,0+0,35
Сегментоядерные, %	31,0+0,46	30,2+1,82	18,6+0,64	22,4+0,46	23,4+1,30	22,0+0,50
Моноциты, %	2,8+0,21	3,4+0,36**	4,8+0,55	6,0+0,35	6,2+0,35	7,6+0,45*
Лимфоциты, %	59,0+0,61	59,0+0,47	69,6+0,31	66,0+0,36	63,0+0,27	63,6+1,20

Примечание: * — при $P<0,001$, ** — при $P<0,01$, *** — при $P<0,005$

Таблица 2

Результаты иммунологических и биохимических исследований крови кроликов в до и после двукратной иммунизации кандидозной, аспергиллезной и мукорозной вакцинами

Показатели	Вакцины					
	Кандидозная (М+т)		Аспергиллезная (М+т)		Мукорозная (М+т)	
	До вакцинации	После вакцинации	До вакцинации	После вакцинации	До вакцинации	После вакцинации
Т лимф.-общ., %	45,2+1,97*	52,8+0,76***	48,6+0,47	56,4+0,61*	55,4+0,83	61,2+0,54*
Т-акт., %	35,0+0,44	42,2+1,47**	32,2+1,51	40,0+1,86***	34,8+1,27	476+1,43*
Т-х, %	37,6+0,61	47,2+1,28*	378+1,24	48,4+1,53*	43,4+0,81	55,2+1,38*
Т-с, %	7,6+0,58	5,6+0,70***	10,8+0,42	7,8+1,17**	12,0+0,50	6,2+0,82*
Т-х/Т-с	5,2+0,41	8,4+0,91***	3,6+0,84	6,8+1,36***	3,9+0,59	8,9+1,55***
В-лимф., %	7,4+0,23	8,4+0,83	9,6+0,54	9,2+0,43	9,2+0,55	9,8+0,74
ЦИКи.у.е.	0,8+0,50	4,8+0,42*	1,6+0,29	4,8+0,72**	1,0+0,35	5,0+0,35*
Белок общ., г/л	65,8+1,83	71,5+1,53	67,2+1,73	68,8+0,97	65,4+2,46	71,8+1,47
В том числе:						
Альбумины, %	60,8+2,07	47,8+1,33*	61,0+1,84	51,2+1,49*	59,8+1,27	45,6+1,95*
Глобулины. %	39,2+2,07	52,2+1,33*	39,0+1,84	48,8+1,49*	40,2+1,27	54,4+1,95*
а-глоб.. %	12,0+0,50	13,4+0,68	9,4+1,84	9,2+0,43	9,2+0,61	9,8+0,98
Р-глоб., %	8,8+0,82	12,4+0,33**	8,2+1,64	12,2+0,67***	11,0+0,48	14,8+0,63**
у-глоб., %	18,6+0,43	26,4+0,92*	21,4+0,83	27,4+0,87*	20,0+0,74	29,8+1,80*

Примечание: * - при Р<0,001, ** - при Р<0,01, * - нри Р<0,005**

ной вакциной обнаружено достоверное увеличение содержания гемоглобина крови на 5 г/л, лейкоцитов на 0,7х10⁹/л, моноцитов с 6,2 до 7,6% и снижение содержания эозинофилов с 2,2 до 1,8% (табл. 1).

Иммунологические и биохимические исследования крови кроликов после вакцинации противокандидозными препаратами характеризовались повышением общего количества Т-лимфоцитов - на 7,6%, Т-активных клеток - на 7,2%, Т-хелперов - на 9,6%, ЦИКов - на 4 у.е., снижением Т-супрессоров - на 2%. Отмечено падение уровня альбуминов - на 13%, при соответствующем возрастании глобулиновой фракции (13%), **Р**-глобулинов - на 3,6%, у-гдобулинов - на 7,8%. После двукратной иммунизации кроликов аспергиллезной вакциной отмечено увеличение содержания Т-лимфоцитов - на 7,8%,Т-активных - на 7,8 %,Т-хелперов - на 10,6%, соотношение Т-х/Т-с возрастало на 3,2%, ЦИКов - на 3,2% при снижении Т-супрессоров на 3,0%.

Изменение соотношения белковых фракций выражалось в снижении альбуминов - на 9,8 %, с соответствующим увеличением глобулинов - 9,8%, (3-глобулинов — на 4,0%,у-глобулинов - на 6,0%.

Биохимические показатели крови после иммунизации мукорозной вакциной были следующими: снизилось содержание альбумина на 14,2% и соответственно увеличилось относительное содержание глобулинов: р-глобулинов — на 3,8%, у-глобулинов - на 9,8%.

Иммунологические показатели в поствакцинальном периоде: общее содержание Т-лимфоцитов возросло на 5,8%,Т-активных - на 12,8%,Т-хелперов - на 11,8%, ЦИКов - на 4,0 у.е.; снизилось содержание Т-супрессоров на 5,8%; соотношение Т-х/Т-с увеличилось на 5,0 единиц (табл. 2).

При постановке аналогичных экспериментов на морских свинках с кандидозной вакциной отмечено достоверное увеличение только количества лейкоцитов - на 0,8х10⁹/л, После иммунизации аспергиллезной вакциной достоверных изменений гематологических показателей не выявлено (табл. 3).

Иммунологические и биохимические показатели у морских свинок, иммунизированных противокандидозными препаратами, выражались увеличением общего количества Т-лимфоцитов — на 8,8%,Т-активных - на 6,6%, В-лимфоцитов - на 4,4%. Биохимическими исследованиями зафиксировано снижение уровня альбуминов - на 6,6%, увеличение общего белка плазмы - на 5,6%, **Р**-глобулинов - на 6,6% и у-глобулинов - на 6,0%.

После двукратной иммунизации морс-

Таблица 3.

Результаты общего анализа и лейкоцитарный профиль крови морских свинок до и после двукратной иммунизации кандидознои и аспергиллезной вакцинами

Показатели	Вакцины			
	Кандидозная (М+т)		Аспергиллезная (М+ш)	
	До вакцинации	После вакцинации	До вакцинации	После вакцинации
Эритроциты, x10''/л	5,8+0,14	5,9+0,19	5,7+0,17	5,8+0,13
Гемоглобин, г/л	158+21	156+16	146+28	150+10
ЦП	1,56+0,06	1,59+0,06	1,53+0,01	1,56+0,03
Лейкоциты, x10'/л	8,9+0,16*	9,7+0,08*	8,5+0,43	8,9+0,32
Эозинофилы, %	2,2+0,55	2,2+0,42	3,0+1,00	3,0+0,35
Базофилы, %	1,0+0,35	0+0,00	0,4+0,30	0+0,00
Палочкоядсрныс, %	4,2+1,19	5,2+0,70	7,4+2,20	6,4+1,25
Ссгмснтоядсрныс, %	22,4+2,74	21,4+1,61	23,4+3,03	24,2+2,22
Моноциты, %	4,2+0,76	6,0+0,50	2,8+0,82	4,0+1,17
Лимфоциты, %	66,0+2,88	65,2+2,76	63,0+4,70	62,4+3,05

Примечание: * — при P<0,001

Таблица <•

Результаты иммунологических и биохимических исследований крови морских свинок до и после двукратной иммунизации кандидознои и аспергиллезной вакцинами

Показатели	Вакцины			
	Кандидозная (М+т)		Аспергиллезная (М+т)	
	До вакцинации	После вакцинации	До вакцинации	После вакцинации
Тлимф.-общ., %	44,4+1,35**	53,2+2,02**	48,6+1,44**	54,4+1,16**
Т-акт., %	15,4+1,40**	22,0+2,06**	17,4+1,31	24,6+1,06**
В-лимф., %	8,6+0,67*	13,0+0,6*	9,6+0,84	10,4+0,98.
Белок общ., г/л	54,9+1,44**	60,5+1,64**	53,6+1,57	56,7+1,64
Альбумины, %	62,0+2,75**	55,4+1,82**	63,8+2,41*	53,4+1,68*
Глобулины, %	38,0+2,75**	44,6+1,82**	36,2+2,41*	46,6+1,68*
сс-глоб., %	23,2+1,80	23,0+1,42	22,8+1,39	26,0+1,12
р-глоб., %	9,4+0,92	10,2+0,90	8,6+0,76***	11,0+1,00***
у-глоб., %	5,4+0,77*	11,4+0,91*	4,8+0,55**	9,6+1,15**

Примечание: * - при P<0,001, ** - при P<0,01, *** - при P<0,005

ких свинок аспергиллезной вакциной отмечено нарастание общего количества Т-лимфоцитов - на 5,8%, Т-активных — на 7,2%. В биохимических показателях крови произошло снижение альбуминовой фракции на 10,4% при одновременном увеличении глобулинов (Р-глобулинов — на 2,4%, у-глобулинов - на 4,8% (табл. 4).

Влияние противомикозных вакцинных препаратов на гематологические иммунологические показатели клинически здоровых телят 5-месячного возраста через 14 дней после реиммунизации представлены в табл. 5.

Анализ данных, полученных при исследовании крови лабораторных животных свидетельствует об активизации иммунокомпетентных клеток после введения как кандидознои, так и аспергиллезной и мукорозной вакцин. Повышение уровня у-глобулиновой фракции подтверждает наличие иммуногенных свойств препаратов. Низкий уровень количества эозинофилов свидетельствует об отсутствии аллергогенности у препаратов.

Препараты, приготовленные из грибов Candida, Aspergillus и Mucor, стимулируют иммунную систему клинически здоровых телят. Отмечается как абсолютное увеличение лимфоцитов (от 32,7 до 37%), так и Т-лимфоцитов (от 24 до 30%) и В-

Таблица 5.

Гематологические и иммунологические показатели крови (п=90)

Группы телят	Показатели					
	Эритроциты 10^{12}/л	Лейкоциты Ш л	Гемоглобин, г/л	Общ. лимфоциты, Ю'/л	Т-лимфоциты, %	В-лимфоциты, %
До введения препаратов	5,85± 0,28	6,5± 0,52	113,4± 4,6	4,22± 0,41	11,2± 0,85	2,22± 0,16
После введения кандидозного препарата	6,87± 0,25**	7,9+ 0,43***	113,8± 0,42	5,6± 0 47***	13,9± 0 92***	3,34± 0,18***
После введения аспергиллезного препарата	7Д± 0,33**	8,3± 0,55***	113,4± 4,2	5,8+ 0,46***	14,6± 1 22***	3,51± 0 23***
После введения мукорозного препарата	7,05+ 0,28**	8,25± 0,53***	113,6± . '.9	5,62± 0,54***	14,43± -у24***	3,46± 0,27***

Примечание: * — при P<0,001, ** — при P<0,01, *** — при P<0,005

лимфоцитов (от 50,4 до 58%). Количественное увеличение лейкоцитов (от 9,1 до 27%) также свидетельствует о повышении резистентности животных. Отмечает-

РЕЗЮМЕ

Препараты, приготовленные из грибов Candida, Aspergillus и Mucor стимулируют Т - и В клеточные системы иммунитета, а также способствуют повышению уровня у-глобулинов. Низкий уровень эозавофилов свидетельствует об отсутствии аллергогенности у экспериментальных противогрибковых вакцин.

SUMMARY

The preparations prepared from mushrooms Candida, Aspergillus and Mucor stimulate T - and B cellular systems of immunity, and also promote increase of a level '/-globulins. The low level of the eosinocyte testifies to absence of the allergen at experimental antifungic vaccines.

Литература:

Пат. 2217163 Российская Федерация. Вакцина против кандидоза сельскохозяйственных животных/ Агольцов В. А.; заявитель и патентообладатель Саратов, научн. исслед. вех станция. №2002104050/13; заявл. 19.02.2002; опубл. 2711.2003. Бюл. №33 (п. ч.), 12 с; табл.

Пат. 2230567 Российская Федерация. Вакцина против аспергиллеза/ Агольцов В. А.; заявитель и патентообладатель Саратов, научн. исслед. вет. станция. №2002115193/13; заявл.06.06.2002; опубл. 20.06.2003. Бюл, №17 (п. ч.). 12 е.: табл.

Пат. 2270694 Российская Федерация. Вакцина против висцеральных микозов сельскохозяйственных животных, вызываемых грибом рода Mucor racemosus/ Агольцов В. А.; заявитель и патентообладатель Саратов, научн. исслед. вет. станция. №2004125814/13; заявл. 24.08.2004; опубл. 27.02.2006. Бюл. №6 (п. *ч.).* 6 с; табл.

УДК 636.32/38:575.17

М.Г. Насибов, Ю.С. Марзанов, Л.К. Марзанова, Ф.Р. Фейзуллаев, М.Ю. Озеров, Ю. Кантанен, Н.С. Марзанов

(Всероссийский государственный НИИ животноводства (ВИЖ))

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ У МЕРИНОСОВЫХ ПОРОД ОВЕЦ

В развитии и распространении мериносов отмечают 4 основных этапа: испанский, немецко-французский, американский и австралийский. Все перечисленные этапы оказали определенное влияние на становление тонкорунного овцеводства на территории бывшего СССР. В настоящее время в тонкорунном овцеводстве СНГ сложились и развиваются три направления: шерстное, шерстно-мясное и мясо-шерстное. Учитывая богатую историю становления овцеводства в России и сопредельных стран, представляет интерес проведение исследований мериносовых пород овец по различным генетическим маркерам.

Целью наших исследований было про-